

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-228765

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl. H04N 7/16
H04B 1/16
H04H 1/00
H04N 5/44
H04N 7/24

(21)Application number : 11-028235

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.1999

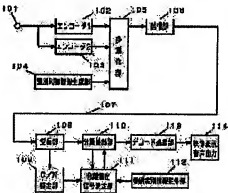
(72)Inventor : KATSUKI SOICHIRO

(54) TRANSMITTER AND RECEIVER FOR TELEVISION BROADCASTING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To receive an optimum signal in a receiving state by deciding an encoding signal, which can be decoded rightly, out of signals encoded at a transmission rate, decoding an encode signal separated extracted by the identification signal of the encode signal to a video signal and an audio signal, and displaying or outputting the decoded video signal and audio signal.

SOLUTION: Based on program identification information generated by a program information generating part 112, a separation extracting part 110 extracts identification control information from a multiple signal demodulated by a receiving part 108. When a detected C/N value is larger than a necessary C/N value, the part 110 extracts the encode signal of a high picture mode. When the detected C/N value is smaller than the necessary C/N value, the part 110 extracts identification information of the encode signal of a standard picture mode, and a separate-extracting signal deciding part 111 decides identification information of the encode signal to separately extract. The extracted encode signal is decoded to video and voice for output.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つのテレビ番組放送信号を異なる伝送レートの信号にエンコードし識別情報を付与したエンコード信号を生成する少なくとも2つ以上のエンコード手段と、異なる伝送レートのそれぞれの前記エンコード信号を識別する識別情報にそれぞれの前記識別情報で識別される前記エンコード信号を受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報を付与し、さらにテレビ番組の識別をするための番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する識別制御情報生成手段と、異なる伝送レートの前記エンコード信号と前記識別制御情報信号を多重する多重化手段と、前記多重化手段で多重した多重信号を送送路へ送信する送信手段と、前記伝送路で伝送される信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した受信信号から受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記受信信号から前記識別制御情報信号および前記エンコード信号を分離抽出する分離抽出手段と、視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号を発生する番組識別情報発生手段と、前記受信状態検出手段で検出した受信状態検出信号と前記分離抽出手段で分離抽出した前記識別制御情報信号と前記番組識別情報発生手段で発生した番組識別情報信号の番組識別情報より受信信号に多重されている異なる伝送レートでエンコードされた信号の中から正しくデコードできる前記エンコード信号を決定する分離抽出信号決定手段と、前記分離抽出信号決定手段で決定したエンコード信号の前記識別情報により前記分離抽出手段で分離抽出した分離抽出エンコード信号を前記テレビ番組放送信号の映像信号と音声信号にデコードするデコード手段と、前記デコード手段でデコードした前記映像信号と前記音声信号を表示および出力する映像表示音声出力手段と、を具備したことを特徴とするテレビ放送用受信装置。

【請求項2】 伝送路は衛星波または地上波を用いることを特徴とする請求項1記載のテレビ放送用受信装置。

【請求項3】 受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報および受信側での受信状態の検出はC/N値を用いることを特徴とする請求項1および請求項2記載のテレビ放送用受信装置。

【請求項4】 識別制御情報生成手段は受信状態の変化に対して伝送レートの異なるエンコード信号間の切替えにおいて、受信状態が悪くなった時に高伝送レートのエンコード信号から低伝送レートのエンコード信号へ切り換えるときのしきい値と受信状態が良くなった時に低伝送レートのエンコード信号から高伝送レートのエンコード信号へ切り換える時のしきい値とでは値が異なるヒステリシスな特性を持つ所要受信状態情報を含む識別制御情報信号を生成し、分離信号決定手段は前記識別制御情報信号に従って動作することを特徴とする請求項1、請

求項2および請求項3記載のテレビ放送用受信装置。

【請求項5】 分離信号決定手段は受信状態検出手段で検出する受信状態が変化しても一定時間以上、ましましは少なくとも2秒間以上変化した受信状態を維持しなければ分離抽出するエンコード信号を切り替えないことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3および請求項4記載のテレビ放送用受信装置。

【請求項6】 受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報および受信側での受信状態の検出は受信信号の同期外れ率を用いることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項4および請求項5記載のテレビ放送用受信装置。

【請求項7】 1つのテレビ番組放送信号をエンコードし識別情報を付与したエンコード信号を生成するエンコード手段と、前記エンコード信号を識別する識別情報に前記エンコード信号を受信するのための周波数値情報を付与し、さらにそれぞれの前記識別情報で識別される前記エンコード信号を受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報を付与し、さらにテレビ番組の識別をするための番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する識別制御情報生成手段と、前記エンコード信号と前記識別制御情報を多重する多重化手段と、前記多重化手段で多重した多重信号を少なくとも異なる2種類以上の誤り耐性を持つ信号に変換する少なくとも2つ以上の誤り訂正情報付加手段と、それぞれの誤り訂正情報付加手段で生成した誤り訂正情報付加信号を送送するチャンネルの周波数に調変する変調手段と、前記変調手段で変調した変調信号を送送路へ出力する送信手段と、前記伝送路で伝送する伝送信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した受信信号を復調する復調手段と、前記復調手段で復調した復調信号から受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記復調信号に誤り訂正処理を行う誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正処理手段で誤り訂正処理を行った誤り訂正処理信号から前記識別制御情報信号および前記エンコード信号を分離抽出する分離抽出手段と、視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号を発生する番組識別情報発生手段と、前記受信状態検出手段で検出した受信状態検出信号と前記分離抽出手段で分離抽出した前記識別制御情報信号と前記番組識別情報発生手段で発生した番組識別情報信号の番組識別情報より前記伝送信号で伝送される異なる誤り耐性の信号のうち正しくデコードできる周波数の信号を決定し前記受信信号に受信周波数を設定する受信周波数決定手段と、前記受信周波数決定手段で決定した周波数の受信信号を復調処理および誤り訂正処理したエンコード信号を視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号により前記分離抽出手段で分離抽出した分離抽出エンコード信号を前記テレビ番組放送信号の映像信号と音声信号にデコードするデコード手段と、前記デコード手段でデコードした前記映像信号と前

記音声信号を表示および出力する映像表示音声出力手段と、を具備したことを特徴とするテレビ放送用送受信装置。

【請求項 8】 伝送路は衛星波または地上波を用いることを特徴とする請求項 7 記載のテレビ放送用送受信装置。

【請求項 9】 受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報および受信側での受信状態の検出は C/N 値を利用することを特徴とする請求項 7 および請求項 8 記載のテレビ放送用送受信装置。

【請求項 10】 識別制御情報生成手段は受信状態の変化に対して伝送レートの異なるエンコード信号間の切替えにおいて、受信状態が悪くなった時に高伝送レートのエンコード信号から低伝送レートのエンコード信号へ切り換えるときのしきい値と受信状態が良くなった時に低伝送レートのエンコード信号から高伝送レートのエンコード信号へ切り替える時のしきい値とでは値が異なるヒステリシスな特性を持つ所要受信状態情報を含む識別制御情報信号を生成し、分離信号決定手段は前記識別制御情報信号に従って動作することを特徴とする請求項 7、請求項 8 および請求項 9 記載のテレビ放送用送受信装置。

【請求項 11】 分離信号決定手段は受信状態検出手段が検出する受信状態が変化して少なくとも 2 秒間以上変化した受信状態を維持しなければ分離抽出するエンコード信号を切り替えないことを特徴とする請求項 7、請求項 8、請求項 9 および請求項 10 記載のテレビ放送用送受信装置。

【請求項 12】 受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報および受信側での受信状態の検出は受信信号の同期外れ率を用いることを特徴とする請求項 7、請求項 8、請求項 10 および請求項 11 記載のテレビ放送用送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は衛星波及び地上波で伝送するデジタルテレビ放送の送信装置及び受信装置に関するものであり、例えば西暦 2000 年頃の放送開始が計画されている BS-4 後発機における HDTV のような高画質放送と SDTV のような標準画質放送の同時放送を予定しているテレビ放送用送受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 国内をはじめ米国、欧州と世界中で開始されているデジタルテレビ放送では、デジタル変調方式、誤り訂正方式、デジタル多重化方式、デジタルエンコード方式によりテレビ信号を様々な伝送レートでエンコードでき、また異なるエラー耐性を持つ誤り訂正処理を行うことが可能である。テレビ信号をエンコードする際、高い伝送レートを割り当てることにより多くの情報

量を伝送することにより高画質のテレビ信号を伝送することができ、また画質レベルを下げることににより低いレートでの伝送が可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、高画質なテレビ放送では高伝送レートの信号により標準放送と比較してより多くの情報を伝送するためテレビ放送を正しくデコードするためには標準放送以上の受信状態を必要とする。降雨減衰や障害物などにより受信状態が悪化する際、アナログ放送では雑音が増加していき徐々に映像が乱れていくがデジタル放送では複数のテレビ信号を圧縮処理して多重しているため、分離抽出、伸長処理するために重要な情報を正しく受信できなければテレビ信号を全く再生できないか、あるいは画像が大きく乱れる。

【0004】 本発明は、デジタルテレビ放送において受信状態が悪い時でも受信映像の乱れを抑制するために、受信状態が良い時は高画質モードの信号を受信し、受信状態が悪い時は映像の乱れが少ない低画質モードの信号を受信するという受信状態によって最適な信号を受信するテレビ放送用送受信装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、以下の構成とした。

【0006】 請求項 1 記載の発明は、1 つのテレビ番組放送信号を異なる伝送レートの信号にエンコードし識別情報を付与したエンコード信号を生成する少なくとも 2 つ以上のエンコード手段と、異なる伝送レートのそれぞれの前記エンコード信号を識別する識別情報にそれぞれの前記識別情報で識別される前記エンコード信号を受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報を付与し、さらにテレビ番組の識別をするための番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する識別制御情報生成手段と、異なる伝送レートの前記エンコード信号と前記識別制御情報信号を多重する多重化手段と、前記多重化手段で多重した多重信号を伝送路へ送信する送信手段と、前記伝送路で伝送される信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した受信信号から受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記受信信号から前記識別制御情報信号および前記エンコード信号を分離抽出する分離抽出手段と、視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号を発生する番組識別情報信号発生手段と、前記受信状態検出手段で検出した受信状態検出信号と前記分離抽出手段で分離抽出した前記識別制御情報信号と前記番組識別情報信号発生手段で発生した番組識別情報信号の番組識別情報より受信信号に多重されている異なる伝送レートでエンコードされた信号の中から正しくデコードできる前記エンコード信号を決定する分離抽出信号決定手段と、前記分離抽出信号決定手段で決定したエンコード信号の前記識別信号により前

記分離抽出手段で分離抽出した分離抽出エンコード信号を前記テレビ番組放送信号の映像信号と音声信号にデコードするデコード手段と、前記デコード手段でデコードした前記映像信号と前記音声信号を表示および出力する映像表示音声出力手段と、を具備する構成とした。

【0007】この構成により、受信状態が良い時は、高伝送レートでエンコードした高画質な放送を視聴でき、受信状態が悪い時は、低伝送レートでエンコードした画質は低い映像の乱れを抑制した放送を視聴できる。

【0008】また、請求項3記載の発明は、請求項1記載のテレビ放送用送受信装置において、受信状態を検出する手段としてC/N (Carrier to Noise Ratio) 検出手段を用いる構成とした。

【0009】この構成により、受信信号のC/N値が高い時は高伝送レートでエンコードした高画質な放送を視聴でき、受信信号のC/N値が低い時は低伝送レートでエンコードした画質は低い映像の乱れを抑制した放送を視聴できる。

【0010】また、請求項4記載の発明は、請求項1記載のテレビ放送用送受信装置において、識別制御情報生成手段は受信状態の変化に対して伝送レートの異なるエンコード信号間の切替えにおいて、受信状態が悪くなった時に高伝送レートのエンコード信号から低伝送レートのエンコード信号へ切り換えるときのしきい値と受信状態が良くなった時に低伝送レートのエンコード信号から高伝送レートのエンコード信号へ切り替えるときのしきい値とでは値が異なるヒステリシスな特性を持つ所要受信状態情報を含む識別制御情報信号を生成し、分離信号決定手段は前記識別制御情報信号に従って動作する構成とした。

【0011】この構成により、抽出する放送信号を切り替えるしきい値付近に受信状態がある場合、2つのモード間を頻繁に切り換えることを防ぐことができ頻繁な切り換わりによる映像の乱れを抑制することができ。

【0012】また、請求項5記載の発明は、請求項1または請求項4記載のテレビ放送用送受信装置において、分離信号決定手段は受信状態検出手段が検出する受信状態が変化しても一定時間以上、望ましくは少なくとも2秒間以上変化した受信状態を維持しなければ分離抽出するエンコード信号を切り替えない構成とした。

【0013】この構成により、移動する障害物または瞬間的な妨害による受信信号の遮断や受信信号への雑音が発生した場合、抽出する放送信号を切り替えないためモードの切替えによる映像の乱れを抑制することができる。

【0014】また、請求項6記載の発明は、請求項1記載のテレビ放送用送受信装置において、受信状態を検出する手段として受信信号の同期外れ率検出手段を用いる構成とした。

【0015】この構成により、同期外れ率が低い時は高

伝送レートでエンコードした高画質な放送を視聴でき、同期外れ率が高い時は低伝送レートでエンコードした画質は低い映像の乱れを抑制した放送を視聴できる。

【0016】また、請求項7の発明は、1つのテレビ番組放送信号をエンコードし識別情報を付与したエンコード信号を生成するエンコード手段と、前記エンコード信号を識別する識別情報に前記エンコード信号を受信するための周波数情報情報を付与し、さらにそれぞれの前記識別情報で識別される前記エンコード信号を受信側で正しくデコードするのに必要な受信状態を示す所要受信状態情報情報を付与し、さらにテレビ番組の識別をするための番組識別情報情報を付与した識別制御情報信号を生成する識別制御情報生成手段と、前記エンコード信号と前記識別制御情報情報を多重する多重化手段と、前記多重化手段で多重した多重信号を少なくとも異なる2種類以上の誤り耐性を持つ信号に変換する少なくとも2つ以上の誤り訂正情報付加手段と、それぞれの前記誤り訂正情報付加手段で生成した誤り訂正情報付加信号を伝送するチャンネルの周波数に変調する変調手段と、前記変調手段で変調した変調信号を伝送路へ出力する送信手段と、前記伝送路で伝送する伝送信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した受信信号を復調する復調手段と、前記復調手段で復調した復調信号から受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記復調信号に誤り訂正処理を行う誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正処理手段で誤り訂正処理を行った誤り訂正処理信号から前記識別制御情報信号および前記エンコード信号を分離抽出する分離抽出手段と、視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号を発生する番組識別情報信号発生手段と、前記受信状態検出手段で検出した受信状態検出手段と前記分離抽出手段で分離抽出した前記識別制御情報信号と前記番組識別情報信号発生手段で発生した番組識別情報信号の番組識別情報より前記伝送信号で伝送される異なる誤り耐性の信号のうち正しくデコードできる周波数の信号を決定し前記受信手段に受信周波数を設定する受信周波数決定手段と、前記受信周波数決定手段で決定した周波数の受信信号を復調処理および誤り訂正処理したエンコード信号を視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報信号により前記分離抽出手段で分離抽出した分離抽出エンコード信号を前記テレビ番組放送信号の映像信号と音声信号にデコードするデコード手段と、前記デコード手段でデコードした前記映像信号と前記音声信号を表示および出力する映像表示音声出力手段と、を具備する構成とした。

【0017】この構成により、受信状態が良い時は雑音耐性の低いモードでエンコードした高画質な放送を視聴でき、受信状態が悪い時は雑音耐性の高いモードでエンコードした画質は低い映像の乱れを抑制した放送を視聴できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に、本発明のテレビ放送用送

受信装置の実施形態を図面を用いて具体的に説明する。

【0019】（実施の形態 1）図 1 は、本発明の実施の形態 1 のテレビ放送用受信装置のブロック図を示す。

【0020】最初に、この図 1 に示すテレビ放送用受信装置の接続構成を説明する。入力部 101 は、伝送レートの異なる 2 つのエンコーダ 102 と 103 の入力に接続されている。エンコーダ 102 の出力は、多重化部 105 の第 1 の入力に接続されている。エンコーダ 103 の出力は、多重化部 105 の第 2 の入力に接続されている。

【0021】識別制御情報生成部 104 の出力は、多重化部 105 の第 3 の入力に接続されている。多重化部 105 の出力は、送信部 106 の入力に接続されている。送信部 106 の出力は、伝送路 107 に接続されている。伝送路 107 は、受信部 108 の入力に接続されている。受信部 108 の第 1 の出力は、分離抽出部 110 の第 1 の入力に接続され、受信部 108 の第 2 の出力は、C/N 検出部 109 の入力に接続されている。

【0022】C/N 検出部 109 の出力は、分離抽出信号決定部 111 の第 1 の入力に接続されている。分離抽出部 110 の第 2 の出力は、分離抽出信号決定部 111 の第 1 の出力に接続され、分離抽出部 110 の第 1 の出力は、分離抽出信号決定部 111 の第 2 の入力に接続され、分離抽出信号決定部 111 の第 3 の出力は、番組識別情報発生部 112 の出力に接続されている。分離抽出部 110 の第 2 の出力は、デコード処理部 113 の入力に接続されている。デコード処理部 113 の出力は、映像表示音声出力部 114 の入力に接続されている。

【0023】次に、上記のように構成したテレビ放送用受信装置の動作について説明する。テレビ番組放送信号は入力部 101 から入力され、エンコーダ 102 とエンコーダ 103 へ入力される。エンコーダ 102 とエンコーダ 103 は入力されたテレビ番組放送信号に対してデジタル圧縮処理であるエンコード処理を行いそれぞれのエンコード信号を受信側で信号を抽出する時に使用する識別情報を付加する。

【0024】ここで、エンコーダ 102 とエンコーダ 103 では異なる伝送レートにそれぞれエンコード処理が行われる。例えば、エンコーダ 102 は高画質モードとして高伝送レートにエンコード処理し、エンコーダ 103 は標準画質モードとして低伝送レートにエンコード処理を行う。識別制御情報生成部 104 は、エンコーダ 102 とエンコーダ 103 でエンコードした識別情報付きの信号を受信側で抽出できるように、伝送するエンコード信号の識別情報を生成し、それにエンコーダ 102 でエンコードした高画質モードのエンコード信号が映像の乱れなく正しくデコードできるように必要な受信状態を示す所要 C/N 値情報を付与し、さらに視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する。

【0025】多重化部 105 は、識別制御情報生成部 104 で生成した識別制御情報信号をエンコーダ 102 とエンコーダ 103 でエンコードした信号と多重する。多重化した信号は送信部 106 で変調され伝送路へ出力される。受信部 108 は、伝送路 107 で伝送された信号を受信、復調する。C/N 検出部 109 は、受信部 108 で復調した信号から受信信号の C/N 値を検出する。分離抽出部 110 は、受信部 108 が出力した復調信号に多重されている識別制御情報生成部 104 で生成した識別制御情報を抽出する。番組識別情報発生部 112 は、視聴者が選択した番組の番組識別情報信号を発生する。

【0026】分離抽出信号決定部 111 は、番組識別情報発生部 112 が発生した視聴者が選択した番組の番組識別情報をもとに分離抽出部 110 で抽出した識別制御情報から異なる伝送レートでエンコードされ、多重されている高画質モードのエンコード信号と標準画質モードのエンコード信号の識別情報と高画質モードのエンコード信号を正しくデコードするために必要な所要 C/N 値情報を取得する。

【0027】そして、C/N 検出部 109 が検出した受信信号の C/N 値が、所要 C/N 値以上であれば高画質モードのエンコード信号を抽出するように高画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部 110 の出力し、受信信号の C/N 値が、所要 C/N 値より小さければ標準画質モードのエンコード信号を抽出するように標準画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部 110 へ出力する。

【0028】分離抽出部 110 は、その識別情報信号で識別されるエンコード信号を分離抽出し、デコード処理部 113 へ出力する。デコード処理部 113 は、分離抽出部 110 で抽出されたエンコード信号をデコード処理し、映像表示音声出力部 114 へ出力する。映像表示音声出力部 114 は、デコード処理部 113 でデコードされたテレビ番組放送の映像と音声のデコード信号を表示、出力する。

【0029】これを、図を用いて具体的に説明する。テレビ番組放送信号をエンコーダ 102 とエンコーダ 103 で高画質モードと標準画質モードの異なる伝送レートでエンコードしそれぞれのエンコード信号を識別する識別情報を付与する。高画質モードである高伝送レートでエンコードした信号は標準画質モードである低伝送レートでエンコードした信号より情報量が多いため定規の伝送信号レートの帯域を占める割合が多い。

【0030】例えば、伝送路 107 の伝送信号レートが 40 Mbps で高画質モードの伝送レートが 20 Mbps、標準画質モードの伝送レートが 5 Mbps の場合、伝送路の伝送信号帯域の占有率はトータルで図 2 に示すようになる。情報の発生頻度が高いと雑音の影響や弱電界による信号電力の減衰による受信状態の劣化による情

報誤りの確率も高くなるため情報頻度が高い高伝送レートの信号を伝送する場合には、低伝送レートの信号を伝送する場合に比べて良好な受信状態が必要となる。

【0031】従って、高伝送レートの信号を受信側でテレビ番組放送信号の映像を乱れることなく正しくデコードするための所要C/N値は、低伝送レートの信号の所要C/N値より高い値を必要とする。識別制御情報生成部104は、高画質モードのエンコード信号と標準画質モードのエンコード信号の識別情報にそれぞれの所要C/N値を付与し、さらにエンコードしたテレビ番組放送を識別する番組識別情報を付与した図3に示すような識別制御情報を各エンコード信号と共に105の多重化部で多重する。

【0032】受信側では、番組識別情報発生部112が発生した番組識別情報をもとに受信部108で復調した多重信号から分離抽出部110が図3に示すような識別制御情報を抽出する。伝送レートと所要C/N値との関係は図4のようになる。抽出C/N値が所要C/N値以上であれば、分離抽出部110は識別情報がS1である高画質モードのエンコード信号を抽出し、抽出C/N値が所要C/N値より小さければ、分離抽出部110は識別情報がS2である標準画質モードのエンコード信号を抽出するように分離抽出信号決定部111は、分離抽出するエンコード信号の識別情報を決定する。

【0033】そして、抽出したエンコード信号をデコード処理部113でデコード処理し、映像表示音声出力部114でテレビ番組放送の映像と音声を出力する。

【0034】このように、実施の形態1によれば、受信状態が良い時は高画質モードの映像を視聴でき、受信状態が悪い時は画質は標準画質モードになるが映像の乱れが少ない映像に切り替えるため受信状態の劣化による映像の乱れを抑制することができる。

【0035】(実施の形態2) 図6は、本発明の実施の形態2のテレビ放送用送受信装置における識別制御情報生成部で生成する識別制御情報を示す。

【0036】テレビ放送用送受信装置のブロック図は実施の形態1と同様であるので省略する。

【0037】実施の形態1と異なる点は、識別制御情報生成部104は、エンコーダ102とエンコーダ103でエンコードした識別情報付きの信号を受信側で抽出できるように、伝送するエンコード信号の識別情報生成し、それにエンコーダ102とエンコーダ103でエンコードしたそれぞれの信号が映像の乱れなく正しくデコードできるように必要な受信状態を示すそれぞれの所要C/N値情報を付与し、さらに視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する。

【0038】ここで、各エンコード信号の所要C/N値情報は、図6に示すように高画質モードのエンコード信号の抽出から標準画質モードのエンコード信号の抽出に

切り換わる所要C/N値と標準画質モードのエンコード信号の抽出から高画質モードのエンコード信号の抽出に切り換わる所要C/N値とで別々の値を持つ識別制御情報信号である点である。

【0039】そして、分離抽出信号決定部111は、番組識別情報発生部112が発生した視聴者が選択した番組の番組識別情報とC/N値抽出部109が抽出した受信信号のC/N値から分離抽出部110で分離抽出した識別制御情報の中の所要C/N値の条件を満たすエンコード信号の識別情報を決定する。そして、決定した分離抽出するエンコード信号の識別情報信号を分離抽出部110へ出力する。その他は、実施の形態1と同様に動作する。

【0040】これを、図を用いて具体的に説明する。図5に示すように受信信号のC/N値抽出部がエンコード信号の所要C/N値付近にあり、短時間の間に所要C/N値をまたがってふたつ時、高画質モードのエンコード信号の抽出と標準画質モードのエンコード信号の抽出への切り換わりが頻繁に行われかかって映像を乱すことになる。

【0041】そこで、図6に示すように高画質モードから標準画質モードへ切り換わる所要C/N値と標準画質モードから高画質モードへ切り換わる所要C/N値を別々の値にして、分離抽出信号決定部111に図7に示すようなヒステリシスな特性を持たせることにより頻繁な切り換わりによる映像の乱れを抑制することができる。

【0042】(実施の形態3) テレビ放送用送受信装置のブロック図は実施の形態1と同様であるので省略する。

【0043】実施の形態1および実施の形態2と異なる点は、C/N値抽出部109で抽出するC/N値の変化により分離抽出する信号を切り換えるのは切り変わる際のC/N値の状態を一定時間維持した場合である点である。

【0044】図8に示すように移動物体などによる瞬間的なC/N値の低下が発生した場合、実施の形態1および実施の形態2の構成でも分離抽出するエンコード信号を切り替える。しかし、瞬時にC/N値は元の状態に戻るため、再度切り換わる。従って、こういった場合は切り替えないほうが映像の乱れが少なくて済む。

【0045】(実施の形態4) 図9は、本発明の実施の形態4のテレビ放送用送受信装置のブロック図を示す。

【0046】実施の形態1、実施の形態2、実施の形態3と異なる点は、識別制御情報生成部904は、エンコーダ102とエンコーダ103でエンコードした識別情報付きの信号を受信側で抽出できるように、伝送するエンコード信号の識別情報生成し、それにエンコーダ102でエンコードした高画質モードのエンコード信号が映像の乱れなく正しくデコードできるように必要な受信状態を示す所要C/N値情報の変わりに同期外れ率情報を

付与し、さらに視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する点と、受信状態の検出をC/N検出部109の代わりに同期外れ検出部909とした点である。

【0047】同期外れ検出部909が検出した受信信号の同期外れ率が、所要同期外れ率以下であれば高画質モードのエンコード信号を抽出するよう高画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部110へ出力し、受信信号の同期外れ率が、所要同期外れ率より大きければ標準画質モードのエンコード信号を抽出するよう標準画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部110へ出力する。その他の部分の動作については、実施の形態1と同様であり同じ番号の符号を付与してある。

【0048】識別制御情報生成部904は、高画質モードのエンコード信号と標準画質モードのエンコード信号の識別情報に高画質モードのエンコード信号の所要同期外れ率情報を付与し、さらにエンコードしたテレビ番組放送を識別する番組識別情報を付与した図10に示すような識別制御情報を各エンコード信号と共に105の多重化部で多重する。

【0049】受信側では、番組識別情報発生部112が発生した番組識別情報をもとに受信部108で復調した多重信号から分離抽出部110が図10に示すような識別制御情報を抽出する。伝送レート即ち画質モードと同期外れ率との関係は図11のようになる。検出した同期外れ率が高画質モードのエンコード信号を映像を乱れなくデコードできる所要同期外れ率値以下であれば、分離抽出部110は識別情報がS1である高画質モードのエンコード信号を抽出し、検出した同期外れ率が所要同期外れ率値より大きければ、分離抽出部110は識別情報がS2である標準画質モードのエンコード信号を抽出するように分離抽出信号決定部111は、分離抽出するエンコード信号の識別情報を決定する。

【0050】そして、抽出したエンコード信号をデコード処理部113でデコード処理し、映像表示音声出力部114でテレビ番組放送の映像と音声出力する。

【0051】このように、実施の形態4によれば、受信状態が良い時は高画質モードの映像を視聴でき、受信状態が悪い時は画質は標準画質モードになるが映像の乱れが少ない映像に切り替えるため受信状態の劣化による映像の乱れを抑制することができるという実施の形態1と同様の効果を得ることができる。

【0052】（実施の形態5）図12は、本発明の実施の形態5のテレビ放送用送受信装置のブロック図を示す。

【0053】最初に、この図12に示すテレビ放送用送受信装置の接続構成を説明する。入力部1201は、エンコーダ1202の入力に接続されている。エンコーダ1202の出力は、多重化部1204の第1の入力に接

続されている。識別制御情報生成部1203の出力は、多重化部1204の第2の入力に接続されている。多重化部1204の出力は、誤り訂正部1205と誤り訂正部1206の入力に接続されている。誤り訂正部1205の出力は、変調部1207の入力に接続されている。誤り訂正部1206の出力は、変調部1208の入力に接続されている。

【0054】変調部1207の出力は、送信部1209の第1の入力に接続されている。変調部1208の出力は、送信部1209の第2の入力に接続されている。送信部1209の出力は、伝送路1210に接続されている。伝送路1210は、受信部1211の第1の入力に接続されている。受信部1211の出力は、復調部1212の入力に接続されている。復調部1212の第1の出力は、誤り訂正部1213の入力に接続され、復調部1212の第2の出力は、C/N検出部1215の入力に接続されている。

【0055】誤り訂正部1213の出力は分離抽出部1214の第1の入力に接続されている。分離抽出部1214の第1の出力は、受信周波数決定部1216の第1の入力に接続され、分離抽出部1214の第2の出力は、デコード処理部1218の入力に接続されている。

【0056】C/N検出部1215の出力は、受信周波数決定部1216の第2の入力に接続されている。受信周波数決定部1216の第1の出力は、分離抽出部1214の第2の入力に接続され、受信周波数決定部1216の第2の出力は、受信部1211の第2の入力に接続されている。視聴者番組選択部1217の出力は、受信周波数決定部1216の第3の入力に接続されている。デコード処理部1218の出力は、映像表示音声出力部1219の入力に接続されている。

【0057】次に、上記のように構成したテレビ放送用送受信装置の動作について説明する。テレビ番組放送信号は入力部1201から入力され、エンコーダ1202へ入力される。エンコーダ1202は入力されたテレビ番組放送信号に対してデジタル圧縮処理であるエンコード処理を行いエンコード信号を抽出する時に使用する識別情報を付加する。

【0058】エンコーダ1202でエンコードしたエンコード信号は、識別制御情報生成部1203で生成した識別制御情報と多重化部1204で多重化する。多重化部1204で多重化した多重信号は、誤り訂正処理部1205と誤り訂正処理部1206でそれぞれ伝送路に対して異なる誤り耐性を持つ誤り訂正処理を行い、変調部1207と変調部1208でそれぞれ異なる周波数に変調する。

【0059】例えば、誤り訂正処理部1205は高画質モードとして誤り耐性の低い誤り訂正処理を施し、誤り訂正処理部1206は標準画質モードとして誤り耐性の高い誤り訂正処理を施す。そして、送信部1209より

伝走路 1210へ送信する。識別制御情報生成部 1203は、エンコーダ 1202でエンコードした識別情報付きの信号を受信側で抽出できるように、伝送するエンコード信号の識別情報とそのエンコード信号を受信する受信周波数情報を生成し、それにエンコード信号を正しくデコードするために必要な受信状態を示す所要C/N値情報を付与し、さらに視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する。受信部 1211は、伝走路 1210で伝送された信号を受信する。

【0060】復調部 1212は、受信部 1211が受信した受信信号を復調する。C/N検出部 1215は、復調部 1212で復調した信号から復調信号のC/N値を検出する。誤り訂正部 1213は、復調部 1212が復調した復調信号に対して誤り訂正処理を行う。分離抽出部 1214は、誤り訂正部 1213が誤り訂正処理した誤り訂正処理信号に多重されている識別制御情報生成部 1203で生成した識別制御情報を抽出する。番組識別情報発生部 1217は、視聴者が選択した番組の番組識別情報信号を発生する。

【0061】受信周波数決定部 1216は、番組識別情報発生部 1217が発生した視聴者が選択した番組の番組識別情報をもとに分離抽出部 1214で抽出した識別制御情報から異なる誤り耐性を持つ誤り訂正処理を施し、異なる周波数に変調した高画質モードの周波数信号と標準画質モードの周波数信号の受信周波数情報と高画質モードの周波数信号を正しくデコードするために必要な所要C/N値情報を取得する。

【0062】そして、C/N検出部 1215が検出した受信信号のC/N値が、所要C/N値以上であれば高画質モードの周波数信号を受信するように高画質モードの受信信号の周波数情報を受信部 1211へ出力し、高画質モードのエンコード信号を抽出するように高画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部 1214へ出力する。受信信号のC/N値が、所要C/N値より小さければ標準画質モードの周波数信号を受信するように標準画質モードの受信信号の周波数情報を受信部 1211へ出力し、標準画質モードのエンコード信号を抽出するように標準画質モードのエンコード信号の識別情報を分離抽出部 1214へ出力する。

【0063】受信部 1211は、その周波数情報で受信する受信信号を受信する。分離抽出部 1214は、その識別情報信号で識別されるエンコード信号を分離抽出し、デコード処理部 1218へ出力する。デコード処理部 1218は、分離抽出部 1214で抽出されたエンコード信号をデコード処理し、映像表示音声出力部 1219へ出力する。映像表示音声出力部 1219は、デコード処理部 1218でデコードされたテレビ番組放送の映像と音声のデコード信号を表示、出力する。

【0064】これを、図を用いて具体的に説明する。テ

レビ番組放送信号を誤り訂正処理部 1205と誤り訂正処理部 1206で高画質モードと標準画質モードの異なる誤り耐性を持つ誤り訂正処理を施し、異なる周波数に変調して伝送する。誤り耐性の高い誤り訂正処理では、誤り訂正処理に使用する情報が多くなるため伝送帯域を占める割合が多くなり、それとあいまって映像情報を伝送する帯域が少なくなってしまう。

【0065】従って、高画質な映像を伝送することができない。反対に誤り耐性の低い誤り訂正処理では、誤り訂正処理に使用する情報が少ないため伝送帯域を占める割合が少なくなり、それだけ映像情報を伝送する帯域が多くなるため高画質な映像を伝送することができる。よって、誤り耐性の低い高画質な映像を伝送する場合には、誤り耐性の高い低画質な映像を伝送する場合に比べて良好な受信状態が必要となる。従って、高画質モードの信号を受信側でテレビ番組放送信号の映像を乱れることなく正しくデコードするための所要C/N値は、低画質モードの信号の所要C/N値より高い値を必要とする。

【0066】識別制御情報生成部 1203は、高画質モードのエンコード信号と標準画質モードのエンコード信号の識別情報と受信周波数情報に高画質モードの所要C/N値を付与し、さらにエンコードしたテレビ番組放送を識別する番組識別情報を付与した図 13に示すような識別制御情報をエンコード信号と共に 1204の多重化部で多重する。受信側では、番組識別情報発生部 1217が発生した番組識別情報をもとに受信部 1211で受信し、復調部 1212で復調し、誤り訂正部 1213で誤り訂正処理した誤り訂正処理信号から分離抽出部 1214が図 13に示すような識別制御情報を抽出する。

【0067】画質モードと所要C/N値との関係は実施の形態 1における図 4と同様になる。検出C/N値が所要C/N値以上であれば、分離抽出部 1214は識別情報がS1、受信周波数がF1である高画質モードのエンコード信号を受信、抽出し、検出C/N値が所要C/N値より小さければ、分離抽出部 1214は識別情報がS2、受信周波数がF2である標準画質モードのエンコード信号を受信、抽出するように受信周波数決定部 1216は、受信、分離抽出するエンコード信号の識別情報と受信周波数を決定する。そして、抽出したエンコード信号をデコード処理部 1218でデコード処理し、映像表示音声出力部 1219でテレビ番組放送の映像と音声を出力する。

【0068】このように、実施の形態 5によれば、受信状態が悪い時は高画質モードの映像を視聴でき、受信状態が悪い時は画質は標準画質モードになるが映像の乱れが少ない映像に切り替えるため受信状態の劣化による映像の乱れを抑制することができるという実施の形態 1、実施の形態 4と同様の効果を得ることができる。

【0069】(実施の形態 6) 図 14は、本発明の実施

の形態 6 のテレビ放送用受信装置のブロック図を示す。

【0070】実施の形態 5 と異なる点は、識別制御情報生成部 1203 は、エンコーダ 1202 でエンコードした識別情報付きの信号を受信側で抽出できるように、伝送するエンコード信号の識別情報とそのエンコード信号を受信する受信周波数情報を生成し、それにエンコード信号を正しくデコードするために必要な受信状態を示す所要 C/N 値情報変わりに同期外れ率情報を付与し、さらに視聴者が選択した番組を識別する番組識別情報を付与した識別制御情報信号を生成する点と、受信状態の検出を C/N 検出部 1215 の代わりに同期外れ率検出部 1415 とした点である。

【0071】同期外れ率検出部 1415 が検出した受信信号の同期外れ率が、所要同期外れ率以下であれば高画質モードのエンコード信号を受信、抽出するように高画質モードのエンコード信号の受信周波数情報を受信部 1211 へ出力し、識別情報を分離抽出部 1214 へ出力する。受信信号の同期外れ率が、所要同期外れ率より大きければ標準画質モードのエンコード信号を受信、抽出するように標準画質モードのエンコード信号の受信周波数情報を受信部 1211 へ出力し、識別情報を分離抽出部 1214 へ出力する。その他の部分の動作については、実施の形態 5 と同様であり同じ番号の符号を付与してある。

【0072】識別制御情報生成部 1403 は、高画質モードのエンコード信号と標準画質モードのエンコード信号の識別情報にそれぞれの受信周波数情報を付与し、高画質モードの所要同期外れ率情報を付与し、さらにエンコードしたテレビ番組放送を識別する番組識別情報を付与した図 15 に示すような識別制御情報を各エンコード信号と共に 1204 の多重化部で多重する。

【0073】受信側では、番組識別情報発生部 1217 が発生した番組識別情報をもとに分離抽出部 1214 が図 15 に示すような識別制御情報を抽出する。画質モードと同期外れ率との関係は実施の形態 4 における図 11 と同様になる。検出した同期外れ率が高画質モードのエンコード信号を映像を乱れなくデコードできる所要同期外れ率値以下であれば、分離抽出部 1214 は識別情報が S1 である高画質モードのエンコード信号を受信、抽出し、検出した同期外れ率が所要同期外れ率値より大きければ、分離抽出部 1214 は識別情報が S2 である標準画質モードのエンコード信号を受信、抽出するように分離抽出信号決定部 1216 は、分離抽出するエンコード信号の受信周波数と識別情報を決定する。

【0074】そして抽出したエンコード信号をデコード処理部 1218 でデコード処理し、映像表示音声出力部 1219 でテレビ番組放送の映像と音声を出力する。

【0075】このように、実施の形態 6 によれば、受信状態が良い時は高画質モードの映像を視聴でき、受信状

態が悪い時は画質は標準画質モードになるが映像の乱れが少ない映像に切り替えるため受信状態の劣化による映像の乱れを抑制することができるという実施の形態 1、実施の形態 4、実施の形態 5 と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係るテレビ放送用受信装置のブロック図

【図 2】上記実施の形態に係る伝送信号におけるエンコード信号の占有状態を示す図

【図 3】上記実施の形態に係る識別制御情報のイメージ図

【図 4】上記実施の形態に係る C/N 検出値と画質モードの切替えを表す図

【図 5】上記実施の形態に係る C/N 検出値と画質モードの切替えを表す図

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係る識別制御情報のイメージ図

【図 7】上記実施の形態に係る C/N 検出値と画質モードの切替えを表す図

【図 8】上記実施の形態に係る C/N 検出値と画質モードの切替えを表す図

【図 9】本発明の実施の形態 4 に係るテレビ放送用受信装置のブロック図

【図 10】上記実施の形態に係る識別制御情報のイメージ図

【図 11】上記実施の形態に係る同期外れ率と画質モードの切替えを表す図

【図 12】本発明の実施の形態 5 に係るテレビ放送用受信装置のブロック図

【図 13】上記実施の形態に係る識別制御情報のイメージ図

【図 14】本発明の実施の形態 6 に係るテレビ放送用受信装置のブロック図

【図 15】上記実施の形態に係る識別制御情報のイメージ図

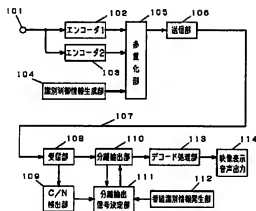
【符号の説明】

- 101 入力部
- 102 エンコーダ
- 103 エンコーダ
- 104 識別制御情報生成部
- 105 多重化部
- 106 送信部
- 107 伝送路
- 108 受信部
- 109 C/N 検出部
- 110 分離抽出部
- 111 分離抽出信号決定部
- 112 番組識別情報発生部
- 113 デコード処理部

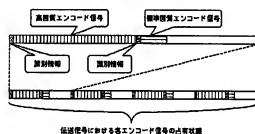
114 映像表示音声出力部
 904 識別制御情報生成部
 909 同期外れ率検出部
 1201 入力部
 1202 エンコーダ
 1203 識別制御情報生成部
 1204 多重化部
 1205 誤り訂正部
 1206 誤り訂正部
 1207 変調部
 1208 変調部
 1209 送信部

1210 伝送路
 1211 受信部
 1212 復調部
 1213 誤り訂正部
 1214 分離抽出部
 1215 C/N検出部
 1216 受信周波数決定部
 1217 番組識別情報発生部
 1218 デコード処理部
 1219 映像表示音声出力部
 1403 識別制御情報生成部
 1415 同期外れ率検出部

【図1】



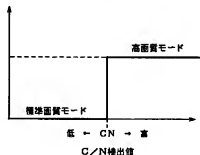
【図2】



【図3】

番組識別情報	P1	高画質モード
エンコード識別情報	S1	
所置C/N値情報	CN	標準画質モード
エンコード識別情報	S2	

【図4】



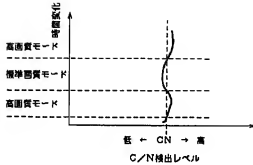
【図6】

番組識別情報	P1	高画質モード
エンコード識別情報	S1	
所置C/N値情報1	CN1	標準画質モード
所置C/N値情報2	CN2	
エンコード識別情報	S2	標準画質モード

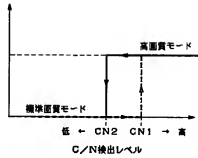
【図10】

番組識別情報	P1	高画質モード
エンコード識別情報	S1	
同期外れ率情報	SCLS	標準画質モード
エンコード識別情報	S2	

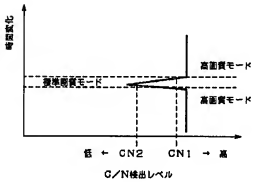
【図5】



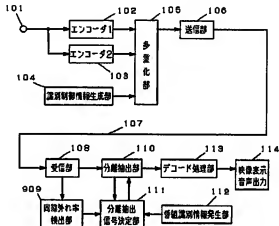
【図7】



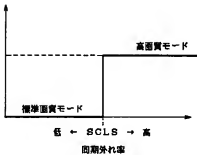
【図8】



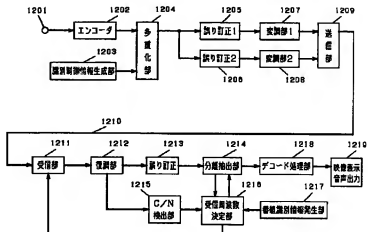
【図9】



【図11】



【図12】



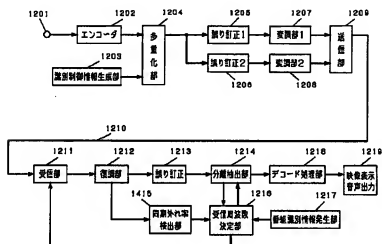
【図 13】

番組識別情報	P1		
エンコード識別情報、周波数値情報	S1, F1	高画質モード	
所置C/N値情報	CN		
エンコード識別情報、周波数値情報	S2, F2	標準画質モード	

【図 15】

番組識別情報	P1		
エンコード識別情報、周波数値情報	S1, F1	高画質モード	
周置外れ率情報	SCLS		
エンコード識別情報、周波数値情報	S2, F2	標準画質モード	

【図 14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 7/24

識別記号

F1

H04N 7/13

マークシート (参考)

A

Fターム(参考) SC025 BA11 BA14 BA18 BA28 DA01
DA04
SC059 KK00 MA00 PP04 RA04 RB01
RC01 RC24 RD03 RF01 SS02
UA05
SC064 BA01 BB05 BC20 BC21 BC27
BD07 BD08 BD09 BD14
SK061 AA04 BB07 BB10 BB17 CC45
CD04